

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ในการจัดซื้อจัดจ้าง
ที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๖ รายการ ✓
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร จำนวนเงิน ๗,๖๘๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านหกแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)
(รายละเอียดดังตารางแนบ) ✓
๔. วันที่กำหนดราคากลาง ณ วันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๗ ✓
เป็นเงิน ๘,๐๐๘,๔๔๔.๔๔ บาท (แปดล้านเก้าพันสี่ร้อยเก้าสิบเก้าบาทเก้าสิบเก้าสตางค์)
ราคา/หน่วย รายละเอียดดังตารางแนบท้าย ✓
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
รายการที่ ๑ กล้องจุลทรรศน์ ชนิด ๒ ตา พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๓๐ ชุด
สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท เดอะ ไซเอนซ์ เอ็ดดูเคชั่นแนล จำกัด
 ๒. บริษัท บีบี มี เทรดิง จำกัด
 ๓. บริษัท บริททิช แล็บอราทอรี จำกัด สำนักงานใหญ่
 รายการที่ ๒ ตู้บ่มเพาะเลี้ยงแมลงด้วยอุณหภูมิต่ำ จำนวน ๑ ตู้ จำนวน ๒ ชุด
สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท กิบทไทย จำกัด
 ๒. บริษัท คลาริตัส จำกัด
 ๓. บริษัท พาวเวอร์โปร เทรดิง จำกัด (สำนักงานใหญ่)
 รายการที่ ๓ เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลทด้วยระบบการวัดปฏิกิริยา ๓ แบบ จำนวน ๑ เครื่อง
สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท กิบทไทย จำกัด
 ๒. บริษัท คลาริตัส จำกัด
 ๓. บริษัท พาวเวอร์โปร เทรดิง จำกัด (สำนักงานใหญ่)
 รายการที่ ๔ เครื่องวัดคุณภาพน้ำแบบหลายพารามิเตอร์ภาคสนาม จำนวน ๑ เครื่อง
สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท ชัยรีย โอสดิง จำกัด
 ๒. บริษัท แอล. แอนด์ อาร์. เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
 ๓. บริษัท นาโน อีควิปเมนต์ จำกัด

รายการที่ ๕ เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลทและคิวเวต พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด
สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้

๑. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ.ที.ชายัน เทรดิง
๒. หจก. เอ็น.ทีออล เทรดิง
๓. บริษัท เอ็น อาร์ ดี ดีเวลลอปเม้นท์

รายการที่ ๖ เครื่องนับจำนวนเซลล์และวิเคราะห์ปริมาณจำเพาะของเซลล์ จำนวน ๑ เครื่อง
สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้

๑. บริษัท พี ซี แอล โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)
๒. SPJ Sale&Service Co.Ltd.
๓. บริษัท เอส เค ดับบลิว เซอร์วิส มายด์ ๒๐๒๐ จำกัด

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- | | | |
|-----|-------------------------------|------------|
| ๖.๑ | รองศาสตราจารย์ ดร. मनพร | มานะบุญ |
| ๖.๒ | รองศาสตราจารย์ ดร. วสุ | ปฐมอารีย์ |
| ๖.๓ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เดชา | หาปัญญา |
| ๖.๔ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรชนก | รอดรัมย์ |
| ๖.๕ | รองศาสตราจารย์ ดร. อุษา | ปัญญา |
| ๖.๖ | อาจารย์ ดร. สิทธิศักดิ์ | อินทสิทธิ์ |

รายละเอียดแบบตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน หน่วยนับ	ราคากลาง		ราคางบประมาณ	
			ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
๑	กล้องจุลทรรศน์ ชนิด ๒ ตา พร้อมอุปกรณ์	๓๐ ชุด	๕๐,๑๖๖.๖๗	๑,๕๐๕,๐๐๐.๐๐	๕๐,๐๐๐.๐๐	๑,๕๐๐,๐๐๐.๐๐
๒	ตู้บ่มเพาะเลี้ยงแมลงด้วยอุณหภูมิต่ำ	๑ ตู้	๒๕๒,๐๐๐.๐๐	๒๕๒,๐๐๐.๐๐	๒๕๐,๐๐๐.๐๐	๒๕๐,๐๐๐.๐๐
๓	เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท ด้วยระบบการวัดปฏิกิริยา ๓ แบบ	๑ เครื่อง	๒,๖๘๓,๓๓๓.๓๓	๒,๖๘๓,๓๓๓.๓๓	๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐	๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐
๔	เครื่องวัดคุณภาพน้ำแบบหลาย พารามิเตอร์ภาคสนาม	๑ เครื่อง	๑๖๐,๘๓๓.๓๓	๑๖๐,๘๓๓.๓๓	๑๕๐,๐๐๐.๐๐	๑๕๐,๐๐๐.๐๐
๕	เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท และคิวเวต พร้อมอุปกรณ์	๑ ชุด	๘๗๘,๓๓๓.๓๓	๘๗๘,๓๓๓.๓๓	๘๕๐,๐๐๐.๐๐	๘๕๐,๐๐๐.๐๐
๖	เครื่องนับจำนวนเซลล์และวิเคราะห์ ปริมาณจำเพาะของเซลล์	๑ เครื่อง	๒,๕๓๐,๐๐๐.๐๐	๒,๕๓๐,๐๐๐.๐๐	๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐	๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐
รวม			๖,๕๕๔,๖๖๖.๖๗	๘,๐๐๙,๔๙๙.๙๙	๖,๒๕๐,๐๐๐.๐๐	๗,๖๕๐,๐๐๐.๐๐

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
กล้องจุลทรรศน์ชนิด ๒ ตา พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๓๐ ชุด

กล้องจุลทรรศน์ชนิด ๒ ตา พร้อมอุปกรณ์ ใน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

๑. หัวกล้อง

- ๑.๑ เป็นชนิด ๒ กระบอกตา พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
- ๑.๒ มีกระบอกตาอยู่เอียงไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา
- ๑.๓ สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง ๔๘ ถึง ๗๕ มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
- ๑.๔ สามารถปรับ Eyepoint ได้ตั้งแต่ ๓๗๐.๐ ถึง ๔๓๒.๕ มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
- ๑.๕ มีระบบล็อกหัวกล้อง ๒ จุด เพื่อป้องกันหัวกล้องตกหล่น

๒. เลนส์ตา

- ๒.๑ เป็นชนิดเห็นภาพกว้าง มีขนาดกำลังขยาย ๑๐ เท่า จำนวน ๑ คู่
- ๒.๒ มีค่า Field number ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร
- ๒.๓ มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา
- ๒.๔ มีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

๓. แบ้นบรรจุเลนส์วัตถุ

- ๓.๑ เป็นแบบหันเข้าหาตัวกล้อง (Inward) สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๓.๒ เป็นบรรจุเลนส์เป็นแบบขอบยางเพื่อความนุ่มนวลในการเปลี่ยนกำลังขยาย

๔. เลนส์วัตถุเป็นแบบ Infinity optical system ชนิด Plan achromat พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

- ๔.๑ ขนาดกำลังขยาย ๔ เท่า มีค่า N.A. ๐.๑๐ มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า ๒๗.๘ มิลลิเมตร
- ๔.๒ ขนาดกำลังขยาย ๑๐ เท่า มีค่า N.A. ๐.๒๕ มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า ๘.๐ มิลลิเมตร
- ๔.๓ ขนาดกำลังขยาย ๔๐ เท่า มีค่า N.A. ๐.๖๕ มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า ๐.๖ มิลลิเมตร
- ๔.๔ ขนาดกำลังขยาย ๑๐๐ เท่า (oil) มีค่า N.A. ๑.๒๕ มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า ๐.๑๓ มิลลิเมตร

๕. แท่นวางตัวอย่าง

๕.๑ เป็นแบบ Mechanical มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗๔ x ๘๙ มิลลิเมตร ไม่มีแกนยื่นออกมาภายนอกฐาน (rackless)

๕.๒ สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่น้อยกว่า ๗๖ x ๓๐ มิลลิเมตร

๖. เลนส์รวมแสง

- ๖.๑ เป็นชนิด Abbe มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ (oil immersion)
- ๖.๒ สามารถปรับขึ้น-ลงได้โดยมีปุ่มควบคุม
- ๖.๓ มีตัวเลขระบุกำลังขยายที่เหมาะสมกับขนาดของรูรับแสง

๗. ระบบปรับภาพชัด

- ๗.๑ มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียดเป็นแบบชนิดแกนร่วม อยู่ทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์
- ๗.๒ มีระบบ Coarse adjustment limit stopper เพื่อป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง
- ๗.๓ สามารถปรับความผิดเบ้าของปุ่มปรับภาพหยาบได้

๘. ระบบแสงสว่าง

- ๘.๑ ใช้หลอดไฟชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๕ วัตต์ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๘.๒ มีปุ่มเปิด-ปิด และปุ่มปรับความสว่างแยกออกจากกัน
- ๘.๓ สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ในช่วง ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ , ๕๐/๖๐Hz

๙. มีช่องสำหรับเก็บชุดแปลงไฟอยู่ใต้ฐานกล้องพร้อมช่องสำหรับเก็บสายไฟอยู่ที่ตัวกล้องเพื่อความสะดวกและความปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย

๑๐. มีช่องสำหรับรองรับการล็อคตัวกล้อง เพื่อป้องกันการสูญหายได้ง่าย

๑๑. ตัวกล้อง มีระบบ Ergonomic grip เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายกล้อง

๑๒. อุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย

๑๒.๑ กระจกมองกล้อง จำนวน ๑ ชุด

๑๒.๒ Immersion oil จำนวน ๑ ขวด

๑๒.๓ สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟในช่วง ๑๑๐-๒๔๐ โวลต์

๑๒.๔ Ocular Micrometer จำนวน ๑ ชิ้น

๑๒.๕ Pointer จำนวน ๑ ชิ้น

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๑๔. ผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๑๓๘๘๕ เพื่อประโยชน์และจำเป็นกับหน่วยงาน


๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕

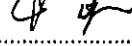
๑๖. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

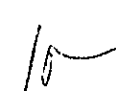
๑๗. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อกหรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทำระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนพร มานะบุญ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วสุ ปฐมอารีย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เดชา ทาปัญญา)

ลงชื่อ.....เนตรชนก รอดรัมย์.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เนตรชนก รอดรัมย์)

ลงชื่อ.....อุษรา ปัญญา.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อุษรา ปัญญา)

ลงชื่อ.....สิทธิศักดิ์ อินทสิทธิ์.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สิทธิศักดิ์ อินทสิทธิ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

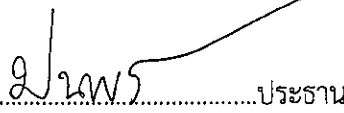
ตู้บ่มเพาะเลี้ยงแมลงด้วยอุณหภูมิต่ำ (Low Temp. Incubator) จำนวน ๑ ตู้

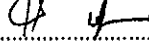
๑. เป็นตู้ควบคุมอุณหภูมิสำหรับเลี้ยงแมลงที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor Controller
๒. โครงสร้างของตู้ภายนอกทำจากโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless steel) แบบขัดเงา และภายในทำจากโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless steel)
๓. ตัวตู้มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) ๖๕๐ x ๘๐๐ x ๑,๙๐๐ มิลลิเมตร และมีขนาดภายในไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) ๕๐๐ x ๖๐๐ x ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร
๔. มีขนาดความจุภายในไม่น้อยกว่า ๔๙๐ ลิตร
๕. แสดงค่าการตั้งค่าและอ่านอุณหภูมิด้วยตัวเลขไฟฟ้า ผ่านหน้าจอแบบสัมผัส (touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว
๖. สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๔ โปรแกรม โดยแต่ละโปรแกรมสามารถจดจำการตั้งค่าอุณหภูมิและเวลาในการทำงาน (program setting) ที่แตกต่างกันได้ เพื่อสะดวกในการเรียกใช้งาน โดยเครื่องจะหยุดการทำงานอัตโนมัติเมื่อโปรแกรมสิ้นสุด
๗. สามารถปรับตั้งเวลาทำงานล่วงหน้าได้
๘. สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๕ วัน และสามารถทำงานแบบต่อเนื่องได้
๙. ควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ +๓ องศาเซลเซียส จนถึงอุณหภูมิไม่น้อยกว่า +๗๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
๑๐. สามารถเลือกปรับตั้งค่าของอุณหภูมิที่หน้าจอแสดงการทำงานได้ ครั้งละ ๐.๑ องศาเซลเซียส
๑๑. สามารถดูการบันทึกอุณหภูมิในช่วง ต่ำสุด , สูงสุด และค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิได้
๑๒. ภายในตู้มีหลอดไฟส่องสว่างชนิด LED light สำหรับดูตัวอย่างภายใน
๑๓. มีระบบล็อคตู้แบบใช้กุญแจล็อกเพื่อป้องกันบุคคลภายนอกที่ไม่เกี่ยวข้องมาเปิดตู้ขณะใช้งาน
๑๔. ใช้ระบบพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในตู้ทำให้อุณหภูมิภายในมีค่าใกล้เคียงกันทุกตำแหน่ง
๑๕. มีช่องใส่สายวัดอุณหภูมิภายนอก หรือสายไฟจากภายนอกเข้าไปภายในตู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๑๖. มีฟังก์ชันสำหรับละลายน้ำแข็งที่เกิดขึ้นได้
๑๗. มีระบบแจ้งเตือนอุณหภูมิเมื่อเกิดปัญหาด้วยเสียงและแสงไฟ
๑๘. มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเซนเซอร์วัดอุณหภูมิภายในตู้มีปัญหา
๑๙. มีระบบควบคุมการทำงานเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ โดยโปรแกรมการทำงานที่ตั้งไว้จะสามารถทำงานได้ทันทีหลังจากที่ไฟฟ้าปกติแล้ว
๒๐. ที่หน้าจอแสดงการทำงานจะมี วัน และเวลา บ่งบอกถึงสถานะปัจจุบัน
๒๑. ตัวเครื่องมีระบบตรวจสอบการทำงานแบบอัตโนมัติ โดยมีหน่วยความจำภายในสามารถเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ ข้อมูล
๒๒. มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกำหนด
๒๓. มีระบบแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้ปิดประตูไม่สนิท หรือเปิดประตูนานเกินไป
๒๔. มีชั้นวางภายในตู้ทำจากโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless steel) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชั้น
๒๕. มี ช่อง USB สำหรับรองรับระบบหรือโอนถ่ายข้อมูล
๒๖. ใช้ไฟฟ้าได้ในช่วง ๒๒๐-๒๓๐ โวลต์ , ๕๐/๖๐ เฮิร์ต
๒๗. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

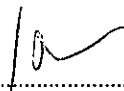
๒๘. บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ ✓
๒๙. ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ ✓
๓๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
ภายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ✓
๓๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
ในแคตตาล็อกหรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและระบุข้อให้สอดคล้องกับ
คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทำระบุ
เอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน ✓

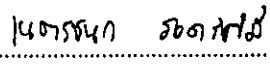
หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา ✓

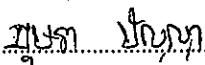
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อ
จัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ ✓

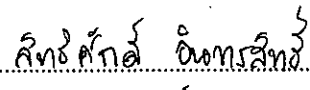
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนพร มานะบุญ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วสุ ปฐมอารีย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เดชา ทาปัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เนตรชนก รอดรัมย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อุษรา ปัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สิทธีศักดิ์ อินทรสิทธิ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท ด้วยระบบการวัดปฏิกิริยา ๓ แบบ จำนวน ๑ เครื่อง

๑. คุณสมบัติทั่วไป

- ๑.๑ เครื่องวัดปฏิกิริยาบนไมโครเพลทระบบ Multi-detection โดยสามารถเลือกความยาวคลื่นแสงโดยใช้ระบบ Monochromator -
- ๑.๒ สามารถอ่านค่าการดูดกลืนแสงใน microplate โดยสามารถวัดค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance), %Transmittance, การเรืองแสง (Fluorescence Intensity) รวมทั้งการเปล่งแสง (Luminescence) -
- ๑.๓ สามารถใช้ได้กับไมโครเพลท ๖-๓๘๔ หลุม หรือมากกว่า -
- ๑.๔ มีหน้าจอ Touch Screen เพื่อใช้ควบคุมการทำงาน การตั้งค่าการอ่าน รวมทั้งการแปลผลได้ -
- ๑.๕ มีระบบควบคุมอุณหภูมิโดยสามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้องจนถึง ๖๕ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า โดยมีค่า temperature uniformity ของการควบคุมอุณหภูมิที่ ๓๗ องศาเซลเซียส ไม่เกิน ± 0.๗๕ องศาเซลเซียส -
- ๑.๖ สามารถเลือกการเขย่าเพลทได้อย่างน้อย ๓ แบบ และสามารถตั้งเวลาในการเขย่าได้ -
- ๑.๗ มี USB port สำหรับถ่ายโอนข้อมูลสู่ USB drive จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ port -
- ๑.๘ มีช่องต่อ gas สำหรับฉีดเข้าไปในระบบเพื่อพองซีฟเซลล์ระหว่างการอ่านผลได้ -
- ๑.๙ สามารถกำหนด work-flow การทำงานได้ เช่น delay , cycle , injector , shake และ temperature setting เป็นอย่างน้อย -
- ๑.๑๐ การอ่านแบบ kinetic สามารถคำนวณค่า Vmax , time to Vmax , onset , max และ mean ได้ -

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ระบบ Absorbance

- ๒.๑.๑ สามารถทำการวัดค่าการดูดกลืนแสงในช่วง UV และ Visible สามารถเลือกช่วงแสงโดยใช้ monochromator ที่ช่วงความยาวคลื่นตั้งแต่ ๒๓๐-๑๐๐๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า ปรับความยาวคลื่นได้ละเอียดครั้งละไม่เกิน ๑ นาโนเมตร -
- ๒.๑.๒ แหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิด Xenon Flash Lamp -
- ๒.๑.๓ หัวรับแสง (Detector) เป็นชนิด Photodiode -
- ๒.๑.๔ สามารถวัดช่วงการดูดกลืนแสงได้ตั้งแต่ ๐-๔ OD หรือกว้างกว่า โดยมีค่าความละเอียดไม่เกิน ๐.๐๐๑ OD -
- ๒.๑.๕ มีค่าความถูกต้องของช่วงความยาวคลื่น (Wavelength accuracy) ไม่เกิน ± 2 นาโนเมตร -
- ๒.๑.๖ มีค่าความแม่นยำของช่วงความยาวคลื่น (Wavelength precision) ไม่เกิน ± 1.0 นาโนเมตร -
- ๒.๑.๗ ใช้เวลาในการวัดค่าการดูดกลืนแสงไม่เกิน ๓๐ วินาที สำหรับเพลทชนิด ๙๖ หลุม -
- ๒.๑.๘ มีค่าการรบกวนแสง (stray light) ไม่เกิน ๐.๐๕% ที่ ๒๓๐ นาโนเมตร -
- ๒.๑.๙ มีค่าความถูกต้อง (Photometric accuracy) ไม่เกิน ± 0.0๑๐ OD $\pm 1.0\%$ ที่ ๐-๓ OD -
- ๒.๑.๑๐ มีค่าความแม่นยำ (Photometric precision) ไม่เกิน ± 0.0๐๓ OD $\pm 1.0\%$ ที่ ๐-๓ OD -

๒.๑.๑๑ มีระบบตรวจเช็คความผิดพลาดเนื่องจากปริมาตรสารในแต่ละหลุมไม่เท่ากัน พร้อมระบบชดเชยข้อผิดพลาด ด้วยการแปลงค่าการดูดกลืนแสงในไมโครเพลท (Absorbance) ให้เป็นค่าดูดกลืนแสงใน standard cuvette (O.D.; Optical density) ,

๒.๒ ระบบ Fluorescence Intensity

๒.๒.๑ เลือกช่วงคลื่นโดยใช้ monochromator จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว เป็นตัวกรองแสง โดยปรับค่าความยาวคลื่นได้ครั้งละไม่เกิน ๑ นาโนเมตร

๒.๒.๒ สามารถวัดค่าการเรืองแสง (Fluorescence) แบบ Excitation ที่ความยาวคลื่น ๒๕๐-๘๓๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า และ แบบ Emission ที่ความยาวคลื่น ๒๗๐-๘๕๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า ✓

๒.๒.๓ แหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิด Xenon Flash Lamp และตัวรับแสง (detector) เป็นชนิด Ultra cooled PMT ✓

๒.๒.๔ ค่า sensitivity ไม่เกิน ๑ pM สำหรับอ่านจากด้านบน (Top) ไมโครเพลทชนิด ๙๖ หลุม ✓

๒.๒.๕ Dynamic range ไม่ต่ำกว่า ๖ logs ✓

๒.๒.๖ ระบบปรับรับแสงให้เหมาะสมกับสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์สำหรับตัวอย่างในแต่ละหลุม (Automatic gain adjustment) พร้อมระบบชดเชยค่าฟลูออเรสเซนซ์ยูนิต (RFU) ให้เป็นค่า standard Scale ด้วยระบบติ จิตอล (automatic normalization to standard scale) ทำให้ไม่ต้องเจือจางสารละลายและผู้ใช้งานไม่ต้องปรับหรือกำหนดรูรับแสงเอง ✓

๒.๒.๗ มีระบบสแกนหาความยาวคลื่น excitation และ emission ที่เหมาะสมที่สุดได้พร้อมกันทั้งคู่ ได้ทุกช่วงความยาวคลื่น โดยอาศัยซอฟต์แวร์แบบอัตโนมัติ ✓

๒.๓ ระบบ Luminescence

๒.๓.๑ สามารถวัดค่าได้ที่ช่วงคลื่น ๓๐๐-๘๕๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า ✓

๒.๓.๒ ตัวรับแสง (detector) เป็นชนิด Ultra cooled PMT ✓

๒.๓.๓ มีค่า Sensitivity ไม่เกิน ๒ pM สำหรับอ่านจากเพลทชนิด ๙๖ หลุม ✓

๒.๓.๔ มีค่า Crosstalk ไม่เกิน ๐.๑% สำหรับเพลทชนิด ๙๖ หลุม ✓

๒.๓.๕ Dynamic range ไม่ต่ำกว่า ๗ decades ✓

๒.๔ โปรแกรมสำหรับอ่านและประมวลผลมีคุณลักษณะ ดังนี้ ✓

๒.๔.๑ สามารถสั่งงานผ่านคอมพิวเตอร์โดย Software บนระบบปฏิบัติการ window ได้ ✓

๒.๔.๒ มีโปรโตคอลสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า ๑๔๐ โปรโตคอล ✓

๒.๔.๓ ตั้งค่าการอ่าน Endpoint, Kinetic, Spectrum scan และ Well scan ได้ ✓

๒.๔.๔ สามารถ analyze ผล เป็นค่า raw data และ reduced data ได้ ✓

๒.๔.๕ สามารถแสดง plate data เป็น กราฟสามมิติได้ ✓

๒.๔.๖ สามารถคำนวณค่า kinetic reduction ได้ ✓

๒.๔.๗ สามารถเลือก Curve ได้หลายรูปแบบ ✓

- ๒.๔.๘ สามารถทำ Curve analysis ได้ ✓
- ๒.๔.๙ มีระบบปรับความไวอัตโนมัติ (Automatic PMT Gain) ✓
- ๒.๔.๑๐ สามารถส่งข้อมูลไปยัง Excel ได้ และรายงานผลในรูปแบบ pdf ได้ ✓
- ๒.๔.๑๑ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านและประมวลผลต้องเป็นโปรแกรมซอฟต์แวร์เดียวกัน

๓ เงื่อนไข

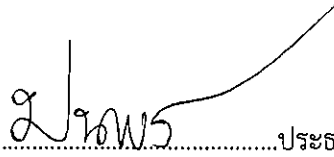
- ๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ✓
- ๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องอบรมเจ้าหน้าที่ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ✓
- ๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งผู้เชี่ยวชาญหรือช่างบริการเข้ามาตรวจเช็คเครื่องตามที่คุณใช้งานร้องขอ ทั้งการให้บริการด้านเทคนิครวมถึงกรณีสงสัยว่าเครื่องมีปัญหา ✓
- ๓.๔ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี ✓

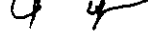
๔ อุปกรณ์ประกอบ


- ๔.๑ Injector สำหรับปล่อยสารลงบน Microplate เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับเครื่องมือหลัก ควบคุมด้วยซอฟต์แวร์ได้ จำนวน ๑ ชุด ✓
 - ๔.๒ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน ๑ ชุด ✓
 - ๔.๒.๑ คอมพิวเตอร์ (CPU) ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า Core i๗ ความไวในการประมวลผลอย่างน้อย ๒.๐ GHz ✓
 - ๔.๒.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB ✓
 - ๔.๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย ✓
 - ๔.๒.๔ มี Mouse และ Keyboard ✓
 - ๔.๒.๕ จอแสดงผลเป็นแบบ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว ✓
 - ๔.๓ เครื่องพิมพ์ผลเลเซอร์ชนิดขาวดำ จำนวน ๑ เครื่อง ✓
 - ๔.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ kVA จำนวน ๑ เครื่อง ✓
 - ๔.๕ Software ที่เป็นลิขสิทธิ์ที่ถูกต้อง จำนวน ๑ ชุด ✓
 - ๔.๖ คู่มือการใช้งานภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด ✓
 - ๔.๗ คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด ✓
- ๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อกหรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทำระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

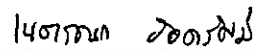
หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา ✓

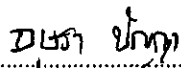
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อ
จัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ ✓

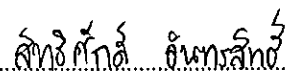
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนพร มานะบุญ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วสุ ปฐมอารีย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เดชา ทาปัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เนตรชนก รอดรัมย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อุษรา ปัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สิทธิศักดิ์ อินทรสิทธิ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
เครื่องวัดคุณภาพน้ำแบบหลายพารามิเตอร์ภาคสนาม จำนวน ๑ เครื่อง

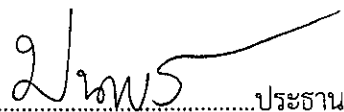
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

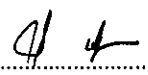
๑. มีช่วงของการวัดค่าของตัวเครื่อง
 - ๑.๑ วัดค่า pH ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๔ pH หรือมากกว่า และมีความละเอียดของการอ่านค่า ๐.๐๑ pH หรือดีกว่า ✓
 - ๑.๒ วัดค่ามิลลิโวลท์ (mV) ได้ช่วง ± 2000 mV , มีความละเอียดของการอ่านค่า ๑ mV หรือดีกว่า ✓
 - ๑.๓ วัดค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ - ๕ องศาเซลเซียส ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส หรือมากกว่า และมีความละเอียดของการอ่านค่าเท่ากับ ๐.๑ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า ✓
 - ๑.๔ วัดค่าการนำไฟฟ้าได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐๐ mS/cm หรือมากกว่า และมีความละเอียดของการอ่านค่าเท่ากับ ๐.๐๑ μ S/cm หรือดีกว่า ✓
 - ๑.๕ วัดค่าความเค็มได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๗๐ หรือมากกว่า ✓
 - ๑.๖ วัดค่า TDS ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐ g/L หรือมากกว่า และมีความละเอียดในการอ่านค่า ๐.๑ mg/L หรือดีกว่า ✓
 - ๑.๗ วัดค่า Dissolved Oxygen ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๒๐ mg/L (๐-๒๐๐ %) หรือมากกว่า และมีความละเอียด ๐.๐๕ mg/L (๐.๕%) หรือดีกว่า ✓
๒. การสอบเทียบเครื่อง (Calibration) ✓
 - ๒.๑ เครื่องมี Preprogram pH buffer ภายในเครื่องไม่น้อยกว่า ๙ ค่า ✓
 - ๒.๒ เครื่องมี Preprogram conductivity standard ไม่น้อยกว่า ๓ ค่า ✓
๓. หน้าจอแสดงผลแบบ LCD แสดงค่าเป็นตัวเลขดิจิทัล ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ x ๑๖๐ pixels ✓
๔. มี Stability indicator แจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าสามารถอ่านค่าได้ (เมื่อค่านิ่ง) ✓
๕. เก็บข้อมูลการวัดค่าในตัวเครื่องแบบ data logging ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ค่า ✓
๖. แหล่งพลังงานใช้ไฟฟ้า ได้ในช่วง ๙ – ๑๕ VDC โดยผ่านอะแดปเตอร์ ✓
๗. สามารถออกภาคสนามโดยใช้แบตเตอรี่ ขนาด ๔ unit x ๑.๒ V. ✓
๘. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี ✓
๙. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ✓
๑๐. อุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - ๑๐.๑ หัววัดค่า pH จำนวน ๔ หัววัด ✓
 - ๑๐.๒ หัววัด Conductivity จำนวน ๒ หัววัด ✓
 - ๑๐.๓ หัววัด Dissolved oxygen จำนวน ๒ หัววัด ✓
 - ๑๐.๔ Calibration solution ๐.๐๑ M KCl ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ml จำนวน ๒ ขวด ✓
 - ๑๐.๕ Calibration solution ๐.๑ M KCl ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ml จำนวน ๒ ขวด ✓
 - ๑๐.๖ Calibration solution ๑ M KCl ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ml จำนวน ๒ ขวด ✓
 - ๑๐.๗ Coloured buffer ๔ pH ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ml จำนวน ๒ ขวด ✓
 - ๑๐.๘ Coloured buffer ๗ pH ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ml จำนวน ๒ ขวด ✓
 - ๑๐.๙ Coloured buffer ๑๐ pH ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ml จำนวน ๒ ขวด ✓
 - ๑๐.๑๐ Electrolyte ๓ M KCl ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ml จำนวน ๒ ขวด ✓
 - ๑๐.๑๑ Carrying case จำนวน ๑ อัน ✓

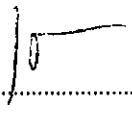
๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อกหรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทำระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

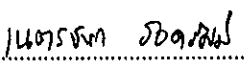
หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

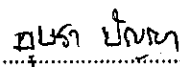
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

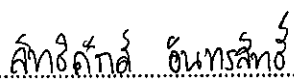
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนพร มานะบุญ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วสุ ปฐมอารีย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เดชา ทาปัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เนตรชนก รอดศรีศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อุษรา ปัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สิทธิศักดิ์ อินทรสิทธิ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลทและคิวเวตพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

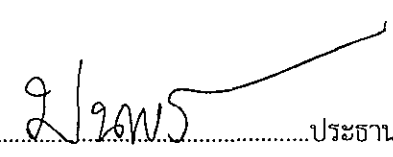
คุณลักษณะเฉพาะ

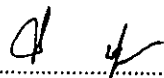
๑. เป็นเครื่องอ่านปฏิกิริยาไมโครเพลทและคิวเวต โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงจากสารละลายในไมโครเพลท ขนาดตั้งแต่ ๖ ถึง ๓๘๔ หลุม และวัดค่าการดูดกลืนแสงจากสารละลายในคิวเวตได้ ควบคุมการทำงานด้วย คอมพิวเตอร์
๒. เครื่องอ่านปฏิกิริยาไมโครเพลทและคิวเวต จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - ๒.๑ มีช่องสำหรับวางไมโครเพลท จำนวน ๑ ช่อง
 - ๒.๒ มีช่องใส่คิวเวต จำนวน ๑ ช่อง
 - ๒.๓ มีระบบ spectrometer ที่สามารถวัด Full UV/Vis absorbance spectra ในช่วงความยาวคลื่นแสง ๒๒๐-๑,๐๐๐ นาโนเมตร โดยใช้เวลาต่ำกว่า ๑ วินาทีต่อหลุม และเลือกค่าความละเอียด (Spectral resolution) ได้ ๑, ๒, ๕ และ ๑๐ นาโนเมตร นอกจากนี้ยังสามารถวัดค่าความยาวคลื่นพร้อมกันถึง ๘ ความยาวคลื่น หรือดีกว่า
 - ๒.๔ มีระบบการอ่านแบบ endpoint, kinetics ที่สามารถแสดงผลขณะวัดได้แต่ละหลุม และมีฟังก์ชัน Well Scanning สำหรับวัดสารในกรณีไม่ละลายเป็นเนื้อเดียวกันหรือสารละลายที่ตกตะกอน สามารถวัดได้ ถึง ๓๐ x ๓๐ จุด หรือดีกว่า และสามารถแสดงผลเป็นแบบ ๓ มิติ ในแต่ละหลุมได้
 - ๒.๕ มีแหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบ Xenon flash lamp
 - ๒.๖ มีตัวตรวจจับแบบ Spectrometer with CCD
 - ๒.๗ สามารถวัดการดูดกลืนแสงได้ในช่วง ๐-๔ A (OD) มีความถูกต้องในการอ่านผล (Accuracy) <๑% ในช่วง ๒ OD และมีความแม่นยำในการอ่านผล (Precision) <๐.๕% ในช่วง ๑ OD และ <๐.๘% ในช่วง ๒ OD
 - ๒.๘ มี path length ไม่เกิน ๑๐ มิลลิเมตร สำหรับคิวเวต
 - ๒.๙ สามารถเขย่าไมโครเพลทได้ แบบ linear, orbital และ double orbital ตั้งเวลาได้ในช่วง ๑-๓๐๐ วินาที และความเร็วในการเขย่าได้ไม่น้อยกว่า ๗ ระดับ คือ ๑๐๐, ๒๐๐, ๓๐๐, ๔๐๐, ๕๐๐, ๖๐๐ และ ๗๐๐ รอบต่อนาที เป็นอย่างน้อย
 - ๒.๑๐ ตั้งอุณหภูมิในการบ่มคิวเวตและไมโครเพลทได้ที่ +๓ องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง ๔๕ องศาเซลเซียส และสามารถเพิ่ม-ลดอุณหภูมิได้ครั้งละ ๐.๑ องศาเซลเซียส
๓. มีชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
 - ๓.๑ มีโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานและวิเคราะห์ผล
 - ๓.๒ สามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการ Windows และติดตั้งโปรแกรมควบคุมและวิเคราะห์ผลแบบ Multi-user
 - ๓.๓ สามารถอ่านปฏิกิริยา Elisa, DNA, RNA, Protein, End point, Kinetics, Well scanning, Cell growth และ Beta-galactosidase ได้
 - ๓.๔ คำนวณผล protein quantification, cell-based assay, enzyme activity assay และ ratio ๒๖๐/๒๘๐ สำหรับวัด DNA และ RNA
 - ๓.๕ สามารถทำ curve fit, kinetic calculation และสามารถหาค่า IC_{50}/EC_{50} ได้
 - ๓.๖ สามารถแสดงผลขณะวัดแบบ real-time (current state) ทั้งการวัดแบบ endpoint และ kinetic
 - ๓.๗ สามารถส่งข้อมูลไปยังโปรแกรม Microsoft Excel ได้


- ๓.๘ สามารถสร้าง Protocol สำหรับงานที่จำเพาะและสามารถถ่ายโอนไฟล์ต้นแบบได้ -
- ๓.๙ สามารถบันทึกผลการตรวจวัดในรูปแบบไฟล์ดิจิทัล (dBase) และสามารถ export ไฟล์ได้ -
- ๓.๑๐ สามารถตั้งค่าการพิมพ์ผล (เลือกค่าที่ต้องการพิมพ์ผล เช่น กราฟ ตารางข้อมูล) ได้จากโปรแกรม -
- ๔. มีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับวัดสารปริมาณน้อย (Low-volume measurements) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
 - ๔.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับวัดค่าการดูดกลืนแสงสำหรับสารปริมาณน้อย เช่น DNA, RNA Proteins หรือสแกนความยาวคลื่นของตัวอย่างต่างๆ -
 - ๔.๒ มีตำแหน่งที่ใช้หยดตัวอย่าง (microdrop well) ปริมาตร ๒ ไมโครลิตร จำนวน ๑๖ จุด -
 - ๔.๓ มีตำแหน่งสำหรับวางคิวเวตแบบแบนวอน (standard cuvette) -
 - ๔.๔ อุปกรณ์มีความไวในการตรวจวัด (Sensitivity) ๒ ng/ μ L dsDNA -
- ๕. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา จำนวน ๑ ชุด -
- ๖. ใช้ไฟฟ้าได้ในช่วง ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต -
- ๗. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี -
- ๘. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา -
- ๙. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
 - ๙.๑ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน ๑ ชุด
 - ๙.๑.๑ มีระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ (Windows ลิขสิทธิ์) หรือดีกว่า -
 - ๙.๑.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ความเร็วไม่น้อยกว่า Core i๕ หรือดีกว่า -
 - ๙.๑.๓ มีหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า ๔ GB หรือดีกว่า -
 - ๙.๑.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย -
 - ๙.๑.๕ มีจอสำหรับแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว หรือดีกว่า -
 - ๙.๒ เครื่องรักษาระดับกระแสไฟฟ้า (Stabilizer) หรือเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ KVA จำนวน ๑ เครื่อง -
 - ๙.๓ ชุดไมโครปิเปตสำหรับเตรียมตัวอย่างสารละลายขนาด ๕ มิลลิลิตร และ ขนาด ๑๐ มิลลิเมตร พร้อมทิปของแต่ละขนาด จำนวนอย่างละ ๑ ชุด -
- ๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อกหรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทำระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน -

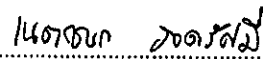
หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

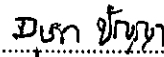
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

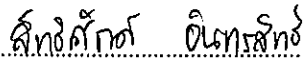
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนพร มานะบุญ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วสุ ปฐมอารีย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เดชา ทาปัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เนตรชนก รอดรัมย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อุษรา ปัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สิทธิศักดิ์ อินทรสิทธิ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
เครื่องนับจำนวนเซลล์และวิเคราะห์ปริมาณจำเพาะของเซลล์ จำนวน ๑ เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ

๑. เป็นเครื่องนับเซลล์และวิเคราะห์ปริมาณจำเพาะของเซลล์แบบอัตโนมัติ โดยเครื่องจะทำการตรวจวิเคราะห์เซลล์ที่กำลังไหลผ่านโดยใช้เทคนิคให้แสงผ่านตัวอย่างไปยังเครื่องรับแสง ข้อมูลที่ได้จะถูกป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ ประมวลผล ✓
๒. คุณสมบัติเฉพาะเครื่อง
 - ๒.๑ ระบบกำเนิดแสง (Optics) ประกอบด้วยเลเซอร์ ๒ ชนิด คือ
 - ๒.๑.๑ เลเซอร์แบบ Blue laser ให้ลำแสงความยาวคลื่นที่ ๔๘๘ nm หรือดีกว่า ✓
 - ๒.๑.๒ เลเซอร์แบบ Red laser ให้ลำแสงความยาวคลื่นที่ ๖๓๘ nm หรือดีกว่า ✓
 - ๒.๒ ระบบทางเดินของแสงประกอบด้วย ตัวรับสัญญาณแสง Fluorescence
 - ๒.๒.๑ Flow cell เป็นชนิด Quartz ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๓๐ μm x ๑๘๐ μm internal diameter ✓
 - ๒.๒.๒ ตัวตรวจวัดสัญญาณแสงสามารถวัดได้ทั้ง Forward scatter, Side scatter และสามารถตรวจวัดการติดสารเรืองแสง ของเซลล์เป้าหมายได้ไม่น้อยกว่า ๔ สี ๖ พารามิเตอร์ ในคราวเดียวกัน ✓
 - ๒.๒.๓ สามารถตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า ๔ สี ได้ในขณะเดียวกัน ดังนี้
 - ๒.๒.๓.๑ สี FITC หรือ GFP, PE หรือ PI, PerCP หรือ PerCP-Cy๕.๕ สามารถสลับการใช้งาน Optical Filter สำหรับตรวจวัด ECD หรือ PE-Cy๗ สำหรับ Blue laser ✓
 - ๒.๒.๓.๒ APC หรือ Alexa Fluor® ๖๔๗ สามารถสลับการใช้งาน Optical Filter สำหรับตรวจวัด APC-A๗๐๐ หรือ APC-A๗๕๐ หรือ APC-H๗ ได้ สำหรับ Red laser ✓
 - ๒.๒.๔ ระบบทางเดินแสงออกแบบให้เป็นชนิด Fixed alignment ✓
 - ๒.๓ ระบบของเหลว
 - ๒.๓.๑ มีระบบการดูดของเหลวเป็นชนิด Peristaltic pumps fluidic system สามารถตรวจนับจำนวนเซลล์แบบ Absolute counting โดยไม่ต้องใช้เม็ดบีดมาตรฐาน (Beadless) ✓
 - ๒.๓.๒ มีถังบรรจุน้ำยา (Sheath tank) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ ลิตร และถังทิ้งของเสีย (Waste tank) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ ลิตร แยกจากกัน ✓
 - ๒.๓.๓ สามารถเลือกปรับอัตราการไหลได้ ตั้งแต่ ๑๐-๒๕๐ $\mu\text{L}/\text{min}$ ✓
 - ๒.๔ มี Acquisition rate อย่างน้อย ๓๐,๐๐๐ เซลล์ต่อวินาที ✓
 - ๒.๕ มีความสามารถในการวัดการเรืองแสง (Fluorescence Sensitivity) FITC ได้น้อยกว่า ๓๐ MESF และ PE ได้น้อยกว่า ๑๐ MESF ✓
 - ๒.๖ สามารถวัดขนาด Particle ได้ต่ำสุด ๐.๓ μm ✓
 - ๒.๗ สามารถวัดตัวอย่างปริมาตรได้ต่ำสุด (Minimum sample volume) ที่ ๕๐ μL และมี Dead Volume ที่ ๑๐ μL ✓

๓. อุปกรณ์ประกอบ

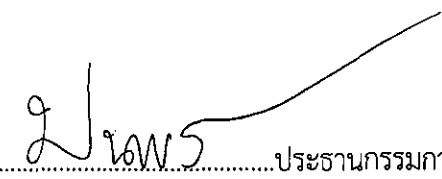
- ๓.๑ ระบบจัดเก็บข้อมูล ประมวลและพิมพ์รายงานผล และระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง /
 - ๓.๑.๑ ระบบควบคุมการทำงานผ่านคอมพิวเตอร์ PC Windows ๑๐ หรือดีกว่า /
 - ๓.๑.๒ มีโปรแกรมในการควบคุมการทำงาน การเก็บข้อมูล และการประมวลผล /
 - ๓.๑.๓ มีจอภาพ (Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด /
- ๓.๒ เครื่องควบคุมและสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA จำนวน ๑ ชุด /
- ๓.๓ เครื่องพิมพ์ ชนิด Inkjet Printer พร้อมหมึกพิมพ์สี สำหรับการพิมพ์ผลการวิเคราะห์ในรูปแบบกราฟสี และข้อมูลทั่วไป จำนวน ๑ เครื่อง /
- ๓.๔ น้ำยาสำหรับติดตั้งเครื่อง (Instrument Set Up Reagent) ให้พร้อมใช้งาน จำนวน ๑ ชุด /

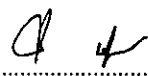
๔. การรับประกันและเงื่อนไขเฉพาะ

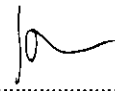
- ๔.๑ มีการติดตั้งและทดสอบให้พร้อมในการใช้งาน โดยรวมค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อระบบไฟมาสำหรับการใช้งานเครื่องวิเคราะห์ฯ /
 - ๔.๒ มีการจัดอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ ในด้านการงานเครื่องและโปรแกรมประมวลผล ณ สถานที่ปฏิบัติงานจริง จนผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและใช้งานได้เป็นปกติ /
 - ๔.๓ รับประกันคุณภาพเครื่องไม่น้อยกว่า ๑ ปี /
 - ๔.๔ มีการบริการ ตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องทุก ๖ เดือน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันส่งมอบถูกต้อง
๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา /
๖. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อกหรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทำระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน /

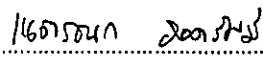
หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

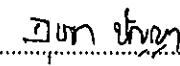
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

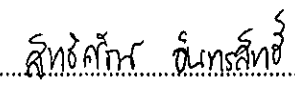
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนพร มานะบุญ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วสุ ปฐมอารีย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เดชา ทาปัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เนตรชนก รอดรัมย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อุษรา ปัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สิทธิศักดิ์ อินทรสิทธิ์)